

## 附錄 16 — 石牆樹管理指引

## 《石牆樹管理指引》



發展局  
綠化、園境及樹木管理組

2013年12月

## 目錄

	頁數
1.0 引言	1
2.0 石牆樹的定義	2
3.0 石牆樹的生長習性	2
4.0 石牆樹倒塌個案檢討	3
5.0 石牆樹管理策略	4
6.0 檢查石牆樹	4
7.0 石牆樹護養	5
8.0 參考資料	12

## 1.0 引言

1.1 石牆樹是香港獨有的景觀、生態和市容特色。自十九世紀四十年代開埠以來，為了推動市區發展，這個城市對土地的需求甚殷。香港山多而可供發展的平地有限，為了克服這個問題，我們以中國傳統砌石方法，建造各式各樣的擋土石牆，以提供平台和鞏固受干擾的山坡。香港屬亞熱帶氣候，而且有不少榕屬(*Ficus* spp.)植物，由於這些植物的根有纏繞生長的習性，而石牆的石塊之間又有不少接縫，加上牆後有泥土及有地下水滲出，可供植物生長，因此石牆樹能在擋土石牆的垂直面上紮根生長。這些獨特的樹木令市區的生態更多元化，並提供綠蔭，改善香港擁擠的市區環境。

1.2 全球很少城市的市區會有這麼多擋土石牆有植物自然生長(Jim, 2010年)。傳統的石牆建造技術已失傳，再沒有以傳統技術建造的新石牆，石牆樹因而成為獨特的文化遺產，值得和需要我們妥善管理。

1.3 石牆樹樹種擁有纏繞生長習性，能抓緊垂直的石牆表面生長和紮根，並適應這種惡劣的環境，長成一棵棵大樹，美化景觀。主要樹種包括細葉榕(*Ficus microcarpa*)、筆管榕(*F. subpisocarpa* 舊名 *F. superba* var. *japonica*)、對葉榕(*F. hispida*)及大葉榕(*F. virens*)。其他常見的石牆樹種還包括朴樹(*Celtis sinensis*)及構樹(*Broussonetia papyrifera*)(Jim, 1998年)。

1.4 在石牆上生長的樹木既是自然瑰寶，又是文化資產，需要特別的保育措施。《石牆樹管理指引》(以下簡稱《指引》)供樹木管理部門參考，旨在促進石牆樹的健康、維持結構穩固、減低塌樹風險，以及延長樹木壽命。

## 2.0 石牆樹的定義

2.1 石牆樹的定義為在擋土石牆上生長並符合以下條件的樹木。

### a) 牆樹

「牆樹大部分樹根必須在牆身表面生長或鑽入牆身，而樹基則位於牆面範圍之內。在牆頂部位生長，懸垂於但並沒有依附着牆上生長的樹木，又或樹基及大部分樹根均位於牆範圍以外的樹木，均不符合資格。」(Jim, 1998)。

### b) 砌石擋土牆

砌石擋土牆包括以大小及形狀整齊或不一的石塊砌成的堆石牆，以及以形狀整齊的石塊砌成的繫樑牆。獨立牆、混凝土牆或石面混凝土牆均不包括在內。如有疑問，樹木護養部門應與土力工程處核實有關擋土石牆的結構。

## 3.0 石牆樹的生長習性

3.1 《指引》並無涵蓋與石牆穩定性有關的土力工程，有關人員應參考《斜坡岩土工程手冊》、“Technical Guidelines on Landscape Treatment for Slopes”、“GEO Report No. 257 – Study on Masonry Walls with Trees”，以及由土木工程拓展署出版的其他相關文件。如有需要進行石牆鞏固工程，應顧及樹木的生長狀況，應採用盡量避免對樹木造成破壞的方法，例如使用隱藏式泥釘。

3.2 擋土石牆提供垂直的生長環境，供石牆樹紮根生長。以果實為食的鳥類或蝙蝠，會把石牆樹樹種的種子帶到石牆表面。種子靠石牆表面有限的水分發芽生長，根部伸向石牆上的開口或接縫，並鑽入牆內紮根，從牆後泥土吸收水分和養分，以維持生長。石牆上的生態獨特，只要石牆的穩定性不受影響，細小的植物例

如幼苗、攀爬植物、蕨類植物及本土草本植物等，均應予以保留。

3.3 在石牆表面生長的樹根亦會擴大生長範圍，把負責汲取養分的根伸展至石牆基部或頂部的泥土，以汲取更多成長所需的水分及養分。石牆表面的根亦會在互相重疊的位置融為一體，形成獨特的根系網絡，抓緊石牆表面。一些樹種長出可木質化的氣根，當接觸到泥土而成為支撐根，可提供額外支撐，令石牆樹更加穩固。



相片 1 — 擋土牆表面獨特的根系網絡

#### 4.0 石牆樹倒塌個案檢討

4.1 根據樹木護養部門的塌樹記錄，我們發現石牆樹倒塌的主要模式是在颱風等惡劣天氣下被連根拔起。大部分個案均沒有對擋土石牆造成損壞，只有少數個案造成局部損毀。

4.2 塌樹個案涉及樹根從石牆表面剝離、鑽入牆內的樹根折斷，以及在樹基下部的表面樹根斷裂。我們觀察到倒塌的石牆樹，牆上通常只有數個位置有樹根鑽入牆內，由於這些樹根強健，仍足以支撐石牆樹的生長，但在惡劣天氣下，若主幹及樹冠本身太重及風力太大，則仍會出現倒塌情況。

## 5.0 石牆樹管理策略

5.1 生長在石牆上的樹木是否穩固，視乎樹幹、枝幹及樹冠的重量和所承受的風力，以及樹根所提供支撐的穩固程度(Chan, 2000年)。我們制訂石牆樹管理策略時，着重樹木結構及根部的支撐，以減少塌樹風險和促進樹木健康生長。

5.2 主要管理策略包括：

- ◆ 維持樹冠及枝幹結構平衡，改善樹木的穩定性；以及
- ◆ 令根部更加強健，加強支撐。

## 6.0 檢查石牆樹

6.1 定期檢查樹木是非常重要的，以監察樹木狀況和確定所需的護養措施。檢查工作應由有相關訓練及工作經驗的人員負責。

6.2 我們應按照護養需要及樹木管理辦事處的樹木風險評估要求，定期檢查樹木。在惡劣天氣過後，亦應為樹木進行額外的檢查，以確定受損程度及是否需要採取補救措施。假如石牆樹的健康或結構出現問題需要密切監察，便應增加檢查次數。

6.3 我們應按照管理策略，徹底檢查整棵石牆樹及四周環境，並特別留意以下各方面，包括但不限於找出：

- ◆ 結構缺陷，例如出現斷枝或枯枝、腐爛、樹洞、裂開、裂縫、接合脆弱的枝條、內夾樹皮、疊枝、懸吊斷枝，以及需要補救措施的不常規生長部位；
- ◆ 過度生長、脆弱及有缺陷的枝幹，以及缺乏良好漸尖生長而須減輕枝端重量的枝幹；
- ◆ 為改善枝幹結構而需要作選擇性疏剪的水橫枝；

- ◆ 因嚴重傾斜或不平衡而需要修剪的樹冠，以矯正樹形；
- ◆ 因應根部所提供支撐的穩固程度，考慮修剪樹木，以維持合適的樹冠大小和整體結構平衡，改善樹木的穩定性；
- ◆ 從擋土牆上剝離的樹根及損壞或腐爛的樹根，尤其是從牆面鑽入石牆內的樹根；
- ◆ 需要引導的氣根，以促使氣根本質化為樹木提供支撐；
- ◆ 植物患病的徵狀，例如真菌子實體及白蟻出沒；
- ◆ 與行經車輛及鄰近建築物是否有足夠距離；
- ◆ 是否需要提供或調校已安裝的樹木支撐裝置；
- ◆ 是否有已損壞或鬆脫的擋土牆石塊需要轉介土力工程師作跟進檢查；
- ◆ 觀察四周環境最近出現的變化，例如挖溝、泥土深淺度改變、泥土被擠壓、建築及拆卸工程，這些變化可能影響根部的穩固程度或令樹木更加受風；
- ◆ 可否擴大擋土石牆基部或頂部的種植範圍；以及
- ◆ 可否把氣根引導至泥土。

6.4 如有需要，應使用微鑽阻力檢測儀及聲納探測儀，進一步檢查樹木的結構狀況。若土力工程師在檢查後認為石牆有穩固問題，便應考慮監察石牆移動的情況。

## 7.0 石牆樹護養

7.1 我們應按照檢查後所提出的建議護養石牆樹。有關工作應由經訓練的人員進行，並由曾接受訓練且具有經驗，對石牆樹護理有豐富知識的監督人員負責監督，以確保護養工作根據適當的樹藝作業方式，妥善及安全地進行。

7.2 以下各段介紹石牆樹的主要護養措施，當中包括改善樹木健康和結構的預防措施及樹木缺陷的補救方法，以減低潛在風險。



## 7.3 修剪

7.3.1 如需修剪樹木，應按照樹木管理辦事處公布的正確修剪方法進行，例如 <http://www.trees.gov.hk> 網頁所載的《修剪樹木的一般指引》，亦可參考國際標準及最佳作業方式，例如美國國家標準研究院、英國標準協會、國際樹木學會及英國樹木學會公布的標準。任何修剪只可在有需要時才進行，並應盡量縮小修剪範圍及傷口大小，減少對石牆樹造成的傷害，以免病蟲害經傷口侵害樹木。我們建議即使有合理理由修剪樹木，每年修剪也應不多於 25% 的活樹冠，並應避免造成大範圍的傷口或移除粗大枝幹。另外亦不應進行截頂、獅尾式修剪或過度修剪等不適當的修剪方法。修剪的數量、位置及方法應由經訓練的樹木管理專業人員訂定，並由具備合適技能的工人／承建商執行有關工作。

### 7.3.2 移除有毛病的枝幹

移除枯死、有病害或折斷的枝幹，以處理樹木的結構及健康問題。脆弱及有毛病的枝幹，例如枝幹出現嚴重腐爛、樹洞、在關鍵位置出現裂縫或疊枝，均應移除。另外亦應移除枝幹殘端部分，以免腐爛情況蔓延至主幹或枝幹。

### 7.3.3 減少枝端過重的情況

如有需要，在下列情況應適量減少枝端重量，以減輕樹木負荷及塌樹風險：缺乏良好漸尖生長且過度茂盛的枝幹；枝幹在關鍵位置腐爛或出現樹洞，令承重能力受損；因不適當截頂修剪而出現的截枝；或於腐爛的修剪傷口附近出現既長且重的垂直水橫枝。

#### 7.3.4 修正不平衡的樹冠

石牆樹受垂直的生長環境及牆後的障礙物所限，往往會出現低角度斜向生長。石牆樹生長在垂直牆上的，會因應環境而自然傾斜，而情況與一般在地面生長的樹木不同。就石牆樹而言，由於生長環境特殊，傾斜角如超過40度才會被視作嚴重傾斜，需要密切留意(Jim, 2012)。如有需要，應考慮進行縮減樹冠修剪，剪短嚴重傾斜的枝幹，以修正不平衡的樹冠，改善樹木穩定性。

#### 7.3.5 維持樹冠大小適中

石牆樹本身的重力及所承受的風力與樹冠的前部區域大小成正比。石牆樹如樹冠龐大，但根部的支撐範圍有限，當遇上強風時，風力便會由樹冠傳到根基部分，導致樹木連根拔起，特別是那些位於當風處的石牆樹(Chan, 2000)。如有需要，應進行縮減樹冠修剪，縮小樹冠，以免根部負荷過重。

#### 7.3.6 保持與道路交通及建築物有足夠距離

7.3.6.1 車輛行駛時或會碰及路旁擋土石牆上長出的石牆樹。石牆樹如被重型車輛撞倒，更可能會塌下。長於較低位置和低垂的枝幹會影響交通，應予適當修剪，以保持足夠行車淨距。一般而言，公共道路的通行高度應有5.5米。如有需要，應考慮在接近車輛通過的樹木部分設置告示牌或標記，提醒駕駛人士。

7.3.6.2 至於十分接近建築物或構築物的枝幹，亦應作縮減樹冠修剪，以保持足夠距離，避免枝幹在強風擺動時擊中或損毀鄰近建築物。

### 7.4 利用木質化氣根作支撐

7.4.1 若干石牆樹品種長有氣根，可以汲取四周的水分及養分，這些氣根亦可以發展成木質化的結構，為樹木提供額外支撐。因此，應盡可能保留氣根，只有在別無選擇的情況下才作修剪。

7.4.2 最好的處理方法，是讓氣根接觸到地面的泥土，成為石牆樹垂直的木質化支撐。如氣根下面沒有泥土，應考慮移除地面覆蓋，讓氣根在有泥土的地面紮根生長。在進行有關改善措施時，亦須考慮整個根部系統是否可以發展足夠支撐承托可能增大的樹冠。喉管或牽引索均可用以幫助引導氣根到地面或泥土。如這些方法並不可行，則可使用以可降解物料製成的繩索，沿着枝幹把氣根牽引到地面紮根。如四周沒有泥土，亦可沿着枝幹把氣根牽引到主幹或結構枝上，成為木質化支撐，以鞏固枝幹結構。氣根應盡可能予以保留，不應修剪、切斷或纏繞在枝幹上。如石牆的接縫不予密封，將大大有助根部生長。



**相片2** — 木質化的氣根提供類似支架的天然支撐，令石牆樹更加穩固



**相片3** — 用注入植料的塑料喉管引導氣根的例子



**相片4** — 可沿着樹枝把氣根牽引到主幹或結構枝上，成為木質化支撐



**相片5** — 氣根成為木質化支撐，鞏固枝幹結構



## 7.5 保護根部免受損害

7.5.1 石牆上的木質化樹根是支撐石牆樹的重要部分。根部損壞或腐爛，特別是樹基附近和鑽入牆身的結構根損壞或腐爛，會影響石牆樹的穩定性。

7.5.2 應避免損害這些樹根，如有外露的傷口，亦應妥善處理(例如噴灑除真菌劑)，以預防腐爛或感染。由於在擋土牆上生長的樹根會伸展至接縫填料之間空隙，因此應考慮移除這些填料，令樹根免受束縛。進行斜坡鞏固工程時，如須加上泥釘，應小心分布落釘位置，盡量避免損害紮根處。進行建築工程時，應設立樹木保護範圍，包括保護擋土石牆前後的樹根。

## 7.6 在擋土牆基部及頂部建立樹根伸展範圍

在可行的情況下，應在擋土牆基部及頂部建立樹根伸展範圍，例如盡量移除已鋪面的部分，以改善水分及養分的供應，促進樹根生長，為石牆樹提供額外的支撐。因此如非必要，不應密封接縫，特別是靠近石牆基部的範圍。



相片6 — 在擋土牆基部提供根部伸展範圍



相片7 — 在擋土牆頂部提供根部伸展範圍

## 7.7 安裝樹木支撐系統

樹木支撐系統一般包括安裝纜索、支撐物、支架及鋼索，我們應視乎情況決定所需的支撐。支撐系統的設置須因地制宜和顧及樹木的生長及擺動。

## 7.8 綜合病蟲害管理

7.8.1 如有病蟲害問題，應採用綜合病蟲害管理模式，以合適的物理、生物、護養或化學方法處理。

7.8.2 樹木管理部門如發現樹木出現褐根病的症狀，應向樹木管理辦事處匯報。樹木如感染褐根病，應按照樹木管理辦事處公布的現行指引作特別處理，請參閱[www.trees.gov.hk](http://www.trees.gov.hk)網頁所載的《褐根病指引》。

## 7.9 建築工程進行期間保護石牆樹

7.9.1 建築工程進行期間設立的樹木保護範圍，應涵蓋整個牆身結構、石牆樹、外露的樹根及適量而不受干擾的回填土。如情況許可，樹木保護範圍應包括：(a)石牆後方根部保護範圍；(b)石牆前方根部保護範圍；以及(c)主幹保護範圍。就樹木保護範圍的大小，應諮詢熟悉石牆樹保育工作，並具有這方面經驗的樹木專家。

7.9.2 應在樹木保護範圍四周豎立圍板。除非已制訂充足的保護安排，並得到樹木專家同意，否則不得進行危害石牆樹的建築工作。在整個建築工程期間，應密切監察工地上樹木保護措施的落實情況。

7.9.3 進行石牆改善維修工程時，應採用合適的設計方案，並密切監察施工情況，以免損害石牆樹的樹幹和根部。

## 7.10 移除樹木

7.10.1 如樹木有很高倒塌風險，威脅市民安全，而沒有其他合適的補救措施，便應及時移除，務求把風險降至可接受的程度。

7.10.2 如須移除石牆樹，應遵照適當的安全施工程序。另外亦應事先通知樹木管理辦事處，並把移除過程妥為記錄和拍照存檔，以供樹木管理辦事處參考。

## 8.0 參考資料

Chan, Y.C. 2000. *GEO Report No. 31 – Study of Old Masonry Retaining Walls in Hong Kong*. The Hong Kong Special Administrative Region: Civil Engineering and Development Department.

GEO Publication No. 1/2011 – *Technical Guidelines on Landscape Treatment for Slopes*. The Hong Kong Special Administrative Region: Civil Engineering and Development Department.

Jim, C.Y. 1998. Old stone walls as an ecological habitat for urban trees in Hong Kong, *Landscape and Urban Planning* 42(1): 29 – 43. Elsevier Science B.V.

Jim, C.Y. 2008. Urban Biogeographical Analysis of Spontaneous Tree Growth on Stone Retaining Walls, *Physical Geography* 29: 351-373, Bellwether Publishing.

Jim, C. Y. and Chen Y. 2010. Habitat effect on vegetation ecology and occurrence on urban masonry walls, *Urban Forestry & Urban Greening*, Elsevier GmbH.

Jim, C.Y. 2010. Old Masonry Walls as Ruderal Habitats for Biodiversity Conservation and Enhancement in Urban Hong Kong, *Urban Biodiversity and Design*, Blackwell Publishing Ltd.

Jim, C.Y. 2012. *Study on Stonewall Trees Maintained by ArchSD – Management Plan*. The Hong Kong Special Administrative Region: Architectural Services Department.

Jim, C.Y. 2013. Drivers for colonization and sustainable management of tree-dominated stonewall ecosystems, *Ecological Engineering*, 57(2013): 324 - 335. Elsevier B.V.

Jim, C.Y. 2013. Ecology and conservation of strangler figs in urban wall habitats, *Urban Ecosyst*, Springer.

Wong, C.M. & Associate Limited and C. Y. Jim 2011. *GEO Report No. 257 - Study on Masonry Walls with Trees*. The Hong Kong Special Administrative Region: Civil Engineering and Development Department.